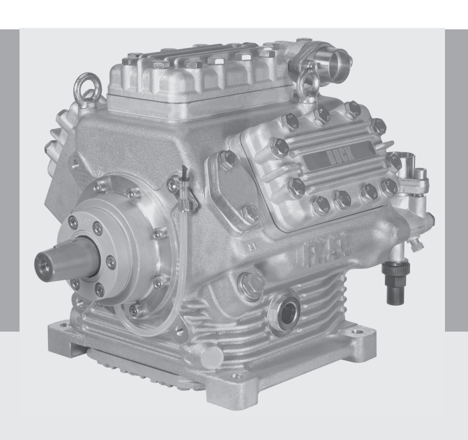




FK50

Betriebsanleitung

Typen:

FK50/460 K	FK50/555 K	FK50/660 K	FK50/775 K
FK50/460 N	FK50/555 N	FK50/660 N	FK50/775 N
FK50/460 TK	FK50/555 TK	FK50/660 TK	FK50/775 TK
FK50/830 K	FK50/980 K		
FK50/830 N	FK50/980 N		

D
GB
F
I
TR
RC

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

Bock-Verdichter sind hochwertige, zuverlässige und servicefreundliche Qualitätsprodukte. Um alle Vorteile in vollem Umfange und über den gesamten Einsatzzeitraum Ihrer Kälteanlage nutzen zu können, beachten Sie unbedingt die folgenden Bedienungs- und Wartungshinweise. Bei Fragen zu Montage, Betrieb und Zubehör wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik oder an den Kältefachgroßhandel bzw. unsere Vertretung. Das Bock-Serviceteam erreichen Sie direkt unter Tel.: +49 7022 9454-0*, via e-mail:* mail@bock.de *oder im Internet:* www.bock.de*. Für den deutschsprachigen Raum steht darüber hinaus die kostenlose Bock-Hotline* 00 800 / 800 000 88 *von montags bis samstags zwischen 8 und 21 Uhr zur Verfügung. Für Anregungen zur Weiterentwicklung unseres Verdichter-, Ausrüstungs- und Ersatzteilprogramms sind wir Ihnen jederzeit sehr dankbar.*

Lesen Sie vor Arbeitsbeginn die in dieser Betriebsanleitung für Sie zusammengefassten Informationen.

Es werden wichtige Hinweise zur Sicherheit, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung gegeben. Darüber hinaus finden Sie Informationen zu Wartung, Ersatzteilen und Zubehör.

Einige Hinweise sind besonders gekennzeichnet:



WARNUNG! Dieses Symbol weist darauf hin, dass ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu Schäden an Personen, am Verdichter oder an der Kälteanlage führen kann.



GEFAHR! Dieses Symbol weist auf Anweisungen hin, um unmittelbare schwere Gefährdungen von Personen zu vermeiden.



Dieses Symbol verweist auf wichtige Zusatzhinweise, die bei der Arbeit unbedingt zu berücksichtigen sind.

Das hohe Qualitätsniveau der Bock-Verdichter wird durch die ständige Weiterentwicklung der Konstruktion, der Ausstattung und des Zubehörs gewährleistet. Daraus können sich Abweichungen zwischen der vorliegenden Betriebsanleitung und Ihrem Verdichter ergeben. Haben Sie bitte Verständnis, dass deshalb aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine Ansprüche abgeleitet werden können.

Ihr Team der
Bock Kältemaschinen GmbH

- Änderungen vorbehalten -

Inhalt

D

Sicherheit



Die im Titel genannten Bock-Kältemittelverdichter sind für den Einbau in Maschinen (innerhalb der EU gemäß den EU-Richtlinien 98/37/EG -Maschinenrichtlinie-, 97/23/EG -Druckgeräterichtlinie- und 73/23/EG -Niederspannungsrichtlinie-) bestimmt. Die Inbetriebnahme ist nur zulässig, wenn sie gemäß dieser Anleitung eingebaut wurden und die Gesamtanlage, in die sie integriert sind, den gesetzlichen Vorschriften entsprechend geprüft und abgenommen wurde.

Bock-Kältemittelverdichter sind nach dem neuesten Stand der Technik konzipiert. Die Sicherheit für den Anwender ist als besonderer Schwerpunkt in der Konstruktion berücksichtigt. Von Kältemittelverdichtern und deren Betrieb können jedoch unvermeidbare Restgefahren ausgehen. Deshalb ist die vorliegende Anleitung von jeder Person, die am Verdichter arbeitet, sorgfältig zu beachten.

Arbeiten am Verdichter dürfen nur von Personen vorgenommen werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die auszuführenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.



Sicherheitshinweise

Kältemittelverdichter sind druckbeaufschlagte Maschinen und erfordern besondere Vorsicht und Sorgfalt in der Handhabung.

- **Der** Umgang ist **nur durch Fachpersonal zulässig.**
- **Die nationalen Sicherheitsbestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften, technischen Regeln sowie spezifischen Vorschriften** (EN 378 **u.a.**) sind unbedingt zu beachten.
- Verdichter nur mittels Hebezeugen mit ausreichender Tragkraft befördern.
- **Der Verdichter darf nur** in **Kälteanlagen** und **nur** mit **den für diesen Verdichter** von Bock freigegebenen Kältemitteln betrieben werden.
- **Der maximal zulässige Betriebsüberdruck darf auch** zu **Prüfzwecken nicht überschritten werden.**
- **Zur Sicherung gegen Drucküberschreitung** sind **Druckschalter erforderlich.**
- **Neuverdichter** sind **ab Werk** mit **einer Schutzgasfüllung (ca.** 3 **bar Stickstoff)** versehen. Vor Anschluß an das Kältesystem Verdichter druckentlasten!
- **Vor Inbetriebnahme Verdichter** auf **Transportschäden kontrollieren.**
- **Vor Inbetriebnahme prüfen, ob alle vom Anwender montierten Bauteile** fachgerecht angebracht und druckfest mit dem Verdichter verbunden sind **(z.B. Rohrleitungen, Stopfen, Überwurfmuttern, ersetzte Bauteile usw.).**
- Vor Inbetriebnahme Kälteanlage mit dem Verdichter sorgfältig evakuieren und **anschließend** mit **Kältemittel befüllen.**
- **Vor dem Start des Verdichters Druckabsperrventil** und **Saugabsperrventil öffnen.**
- **Verdichter nicht** im **Vakuum starten. Verdichter nur bei befüllter Anlage betreiben.**
- **Entsprechend den Einsatzbedingungen können Oberflächentemperaturen von über** 100 °C auf **der Druckseite bzw. unter** 0 °C auf **der Saugseite erreicht** werden.

D

Produktbeschreibung

Zweckmäßige Bestimmung

In dieser Betriebsanleitung wird der FK50 in der von Bock hergestellten Standardversion beschrieben. Die Fahrzeugverdichter der Baureihe FK50 sind für den mobilen Einsatz konzipiert (andere Anwendungen auf Anfrage).

Kurzbeschreibung

Es stehen drei Ausführungsvarianten für unterschiedliche Einsatzbereiche zur Auswahl:

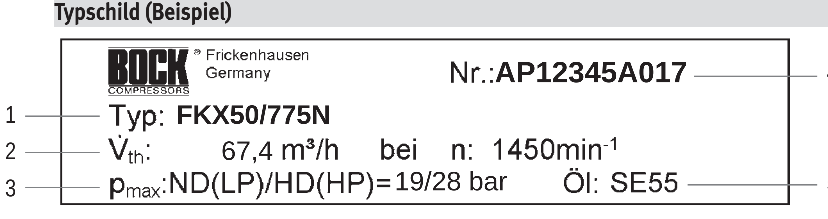
> für die Klimatisierung	die K-Ausführung
> für die Klima- oder Normalkühlung	die N-Ausführung
> für die Tiefkühlung	die TK-Ausführung (nicht FK50/830 und 980)

Die Unterschiede liegen im Wesentlichen in der Ventilplattenbestückung, die in punkto Betriebssicherheit und Effizienz dem jeweiligen Anwendungsbereich angepasst ist.

Weitere Merkmale:

- Leistungsstarker, kompakter Sechszylinderverdichter in W-Bauweise.
- Verschleißfestes und langlebiges Triebwerk
- Sechs Leistungsgrößen.
- Aluminium-Leichtbauweise.
- Beidseitige Wälzlagerung der Kurbelwelle mit Zylinderrollenlager
- Drehrichtungsunabhängige Schmierölpumpe mit Ölüberdruckventil.
- Variable Anordnung der Absperrventile.
- Ideale Ventilplattenbestückung für jeden Anwendungsbereich
- Integrierter Pulsationsdämpfer für besondere Laufruhe

Typschild (Beispiel)



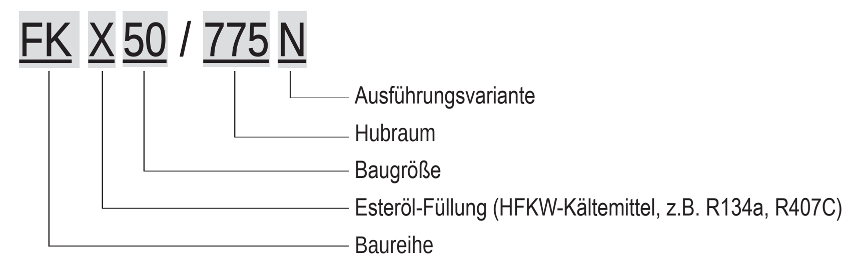
1. Typenbezeichnung
2. Hubvolumen bei 1450 1/min
3. ND(LP): max. zul. Stillstandsdruck Saugseite
   HD(HP): max. zul. Betriebsdruck Hochdruckseite
4. Maschinennummer
5. Werkseitig eingefüllte Ölsorte

} Einsatzgrenzendiagramme beachten!

D

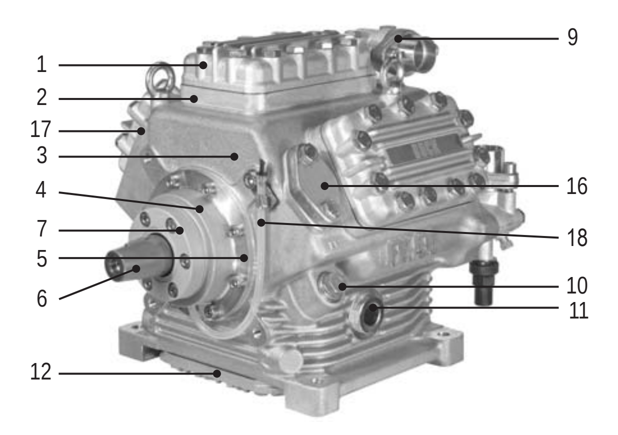
Typschlüssel (Beispiel)

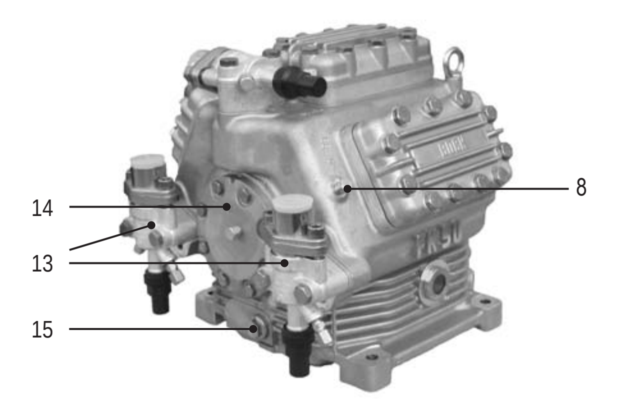
Erläuterung der Typbezeichnung



Produktbeschreibung

Haupt- und Funktionsteile





1. Zylinderdeckel
2. Ventilplatte
3. Verdichtergehäuse
4. Integrierte Lecköl-Auffangeinrichtung
5. Aufnahmepassung für Magnetkupplung
6. Wellenende
7. Gleitringdichtung
8. Anschluß Wärmeschutzthermostat
9. Druckabsperrventil
10. Öleinfüllstopfen
11. Ölschaugläser (2x)
12. Bodenplatte
13. Saugabsperrventil (FK 50/660, 775, 830 und 980 mit 2 Saugabsperrventilen)
14. Ölpumpe
15. Ölablaßstopfen / Ölsieb
16. Optionale Anschlußmöglichkeit für Saugabsperrventil
17. Typschild
18. Lecköl-Ablaßschlauch

Einsatzbereiche

Einsatzbereiche

Hinweise

Der Verdichterbetrieb ist innerhalb der dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramme möglich. Die Bedeutung der grau unterlegten Flächen ist zu beachten. **Die Einsatzgrenzen sind einzuhalten**. Die max. Verdichtungsendtemperatur von 140°C und die max. Umgebungstemperatur von 100°C darf nicht überschritten werden. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

- Dauerbetrieb im Grenzbereich vermeiden. Sollte der Verdichter dennoch im Grenzbereich eingesetzt werden, empfehlen wir die Verwendung eines Wärmeschutzthermostates (Zubehör).
- Schalthäufigkeit: nicht häufiger als 12 mal pro Stunde, dabei die Mindestlaufzeit von 2 Minuten nicht unterschreiten.
- Beim Einsatz von Leistungsreglern (Zubehör) können sich die Einsatzgrenzen verschieben.

N- und K-Version

Verfügbare Modelle:

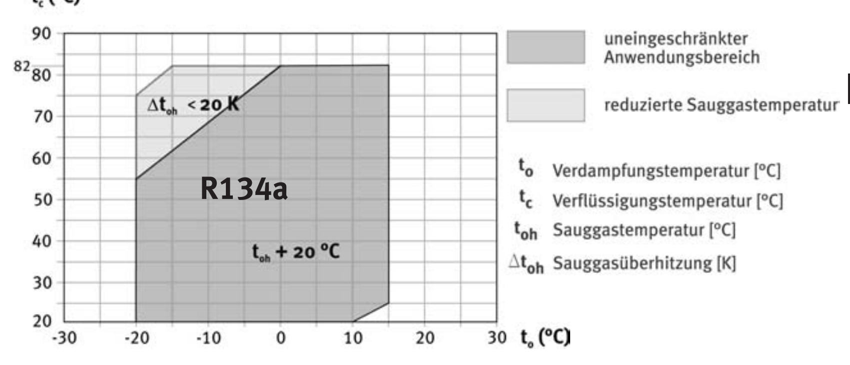
- FK50/460 N
- FK50/460 K
- FK50/555 N
- FK50/555 K
- FK50/660 N
- FK50/660 K
- FK50/775 N
- FK50/775 K
- FK50/830 N
- FK50/830 K
- FK50/980 N
- FK50/980 K

Einsatzgrenzen R134a (N- und K-Version)

Zulässige Drehzahlen:

N-Ausführung: 500 - 3000 $^1/_{min}$ (Spitzendrehzahl 3500 $^1/_{min}$)
K-Ausführung: 500 - 3500 $^1/_{min}$

Max. zulässiger Betriebsdruck (HD): 28 bar



D

Auslegung für andere Bereiche auf Anfrage

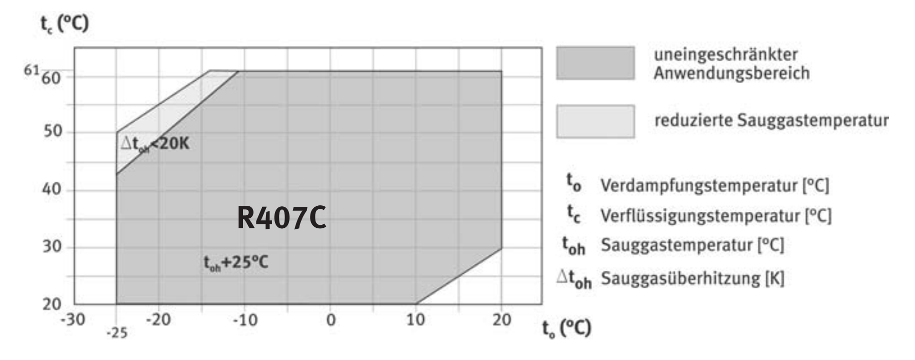
Einsatzgrenzen

Einsatzgrenzen R407C (N- und K-Version)

Zulässige Drehzahlen:

N-Ausführung: 500 - 2600 1/min
K-Ausführung: 500 - 3500 1/min

Max. zulässiger Betriebsdruck (HD): 28 bar



TK-Version

Verfügbare Modelle:

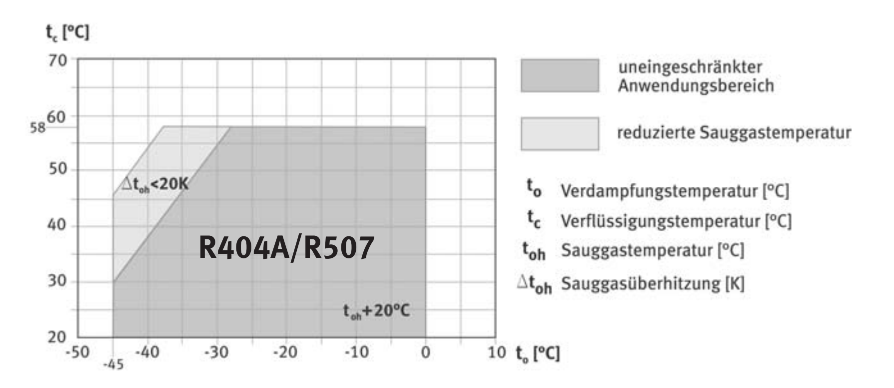
- FK50/460 TK
- FK50/555 TK
- FK50/660 TK
- FK50/775 TK

Einsatzgrenzen R404A/R507 (TK-Version)

Zulässige Drehzahlen:

TK-Ausführung: 500 - 2600 1/min

Max. zulässiger Betriebsdruck (HD): 28 bar



D

Auslegung für andere Bereiche auf Anfrage

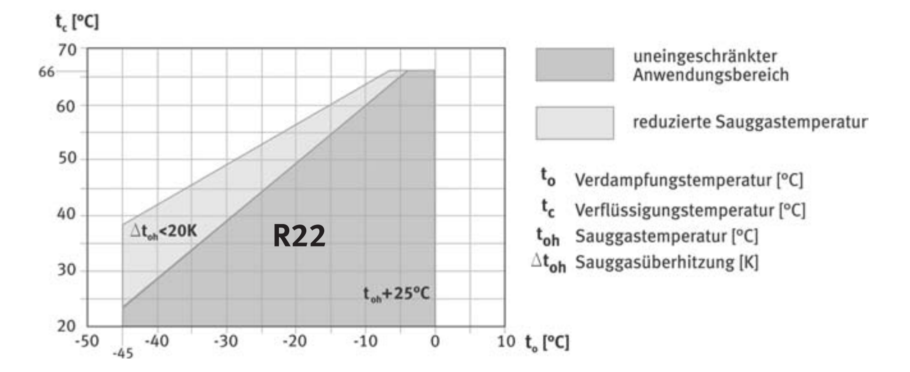
Einsatzgrenzen

Einsatzgrenzen R22 (TK-Version)

Zulässige Drehzahlen:

TK-Ausführung: 500 - 2600 $^1/_{min}$

Max. zulässiger Betriebsdruck (HD): 28 bar

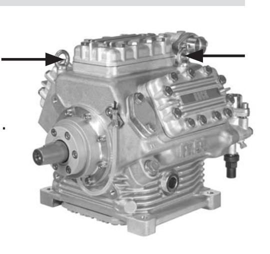


D

Auslegung für andere Bereiche auf Anfrage

Montagehinweise

Verdichteraufstellung



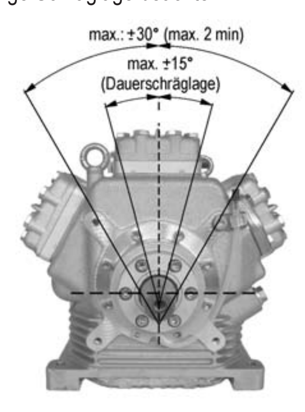
- Transport- und Aufhängemöglichkeit an den Transportösen (siehe Abbildung rechts)
- Anbauten (z.B. Rohrhalterungen, Zusatzaggregate usw.) am Verdichter sind nur nach Absprache mit Bock zulässig.
- Fachgerechte Verdichteraufstellung und Montage des Riementriebes sind entscheidend für den Laufkomfort, die Betriebssicherheit und die Lebensdauer des Verdichters.

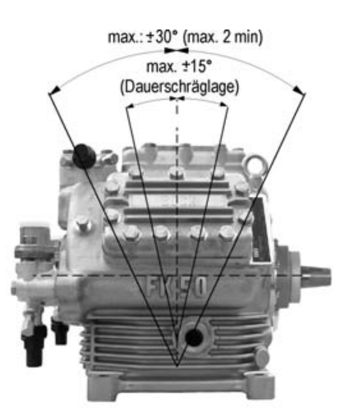


Verdichter sind ab Werk mit Schutzgas befüllt (ca. 3 bar Stickstoff)!
- Schutzgasfüllung bis zum Anschluß an das Kältesystem im Verdichter belassen.
- Absperrventile so lange geschlossen halten.
- Lufteintritt unbedingt verhindern!

Schräglage

Zulässige Schräglage beachten!





D

Keilriemenantrieb

- Unsachgemäß ausgeführte Riemenantriebe, insbesondere Riemenschläge oder zu hohe Spannkräfte, können Verdichterschäden verursachen!
- Bei Betrieb mit Leistungsreglern (Zubehör) kann es durch die sich ändernde Belastung zu erhöhten Laufgeräuschen und Schwingungen des Riemenantriebes kommen. Entsprechende Auslegung des Riementriebs beachten (z.B. Einsatz **von Spannrollen, Wahl des Riemenprofils und der Riemenlänge usw).**

Montagehinweise

Hauptlagerbelastung

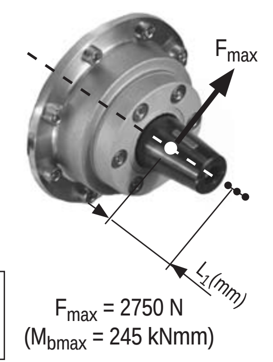
Um eine Überlastung des Verdichter-Hauptlagers durch den Riemenantrieb zu vermeiden, ist zu beachten:

- Die durch die Riemenspannung aufgebrachte Kraft am Kraftangriffspunkt (siehe Abb) darf F_{max} = 2750 N nicht überschreiten.
- Verschiebt sich der Kraftangriffspunkt nach vorne (siehe Abb., kleine Punkte), verkleinert sich die Kraft F_{max} nach folgender Formel:

  F = 245 kNmm / (90 mm + L_1 [mm])



Unsachgemäß ausgeführte Riemenantriebe,insbesondere Riemenschläge oder zu hohe Spannkräfte, können Verdichterschäden auslösen!

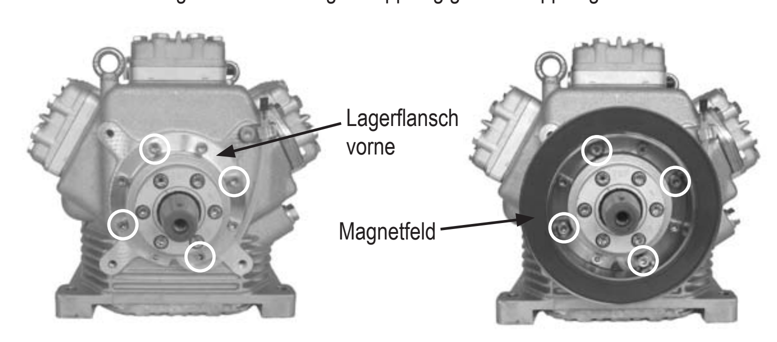


F_{max} = 2750 N
(M_{bmax} = 245 kNmm)

Montage Elektromagnetkupplung (Zubehör)

Die nachfolgende Beschreibung gilt für eine Elektromagnetkupplung der Firma Linnig, Typ LA 16 (bei FK50/460 - 775) und LA 26 (bei FK50/830 und 980) .

- Zur Aufnahme des Magnetfelds der Elektromagnetkupplung besitzt der vordere Lagerflansch einen Passsitz Ø 148 h8 (siehe Abb. unten links).
- Für die Montage des Magnetfeldes 4 Zylinderschrauben M8 am Lagerflansch lösen (siehe Kreise, Abb. unten links).
- Magnetfeld auf den Paßsitz aufschieben und wieder mit den 4 Zylinderschrauben M8 befestigen (siehe Abb. unten rechts). Schraubenanzugsdrehmoment = 34 Nm.
- Weitere Montage der Elektromagnetkupplung gemäß Kupplungshersteller.



D

Montagehinweise

Rohranschlüsse / Rohrleitungen

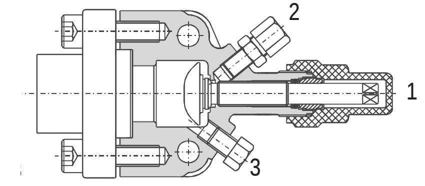
Rohranschlüsse sind so ausgeführt, daß Rohre in den gängigen Millimeter- und Zollabmessungen verwendet werden können. Die Lötstutzen der Absperrventile sind zum Einlöten der Rohre vom Absperrventil zu entfernen.

Rohrleitungen und Anlagenkomponenten müssen grundsätzlich innen sauber und trocken sowie frei von Zunder, Metallspänen, Rost- und Phosphatschichten sein. Außerdem müssen die Teile einschließlich der Schläuche luftdicht verschlossen angeliefert werden.

Absperrventile

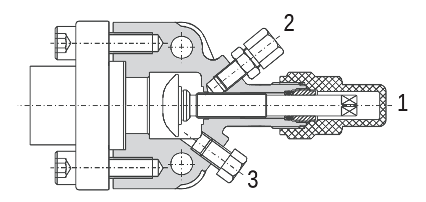
Öffnen des Absperrventils

Spindel 1 nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) bis zum Anschlag aufdrehen.
→ Absperrventil voll geöffnet / Service-Anschluß 2 geschlossen.



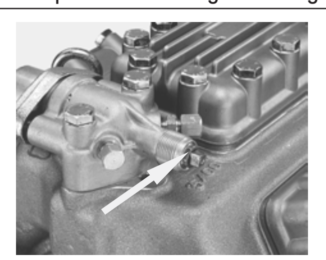
Öffnen des Serviceanschlusses (2)

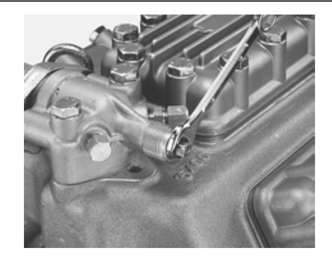
Spindel 1 $^1/_2$ - 1 Umdrehung nach rechts drehen → Serviceanschluß 2 geöffnet / Absperrventil geöffnet.
Der Anschluß 3 ist für Sicherheitseinrichtungen vorgesehen und nicht absperrbar.





Hinweis: Vor dem Öffnen oder Schließen des Absperrventils Ventilspindelabdichtung (Abb. links) um 1/4 Umdrehung lösen. Nach dem Betätigen des Absperrventils Ventilspindelabdichtung vorsichtig wieder anziehen (Abb. rechts).





D

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme

Der Verdichter ist im Werk probegelaufen und auf sämtliche Funktionen geprüft worden. Besondere Einlaufvorschriften müssen nicht beachtet werden.



Um den Verdichter vor unzulässigen Betriebsdrücken zu schützen, sind Hoch- und Niederdruck-Pressostate erforderlich. Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Druckfestigkeitsprüfung

Der Verdichter wurde im Werk auf Druckfestigkeit geprüft. Sofern zusätzlich die gesamte Anlage einer Druckfestigkeitsprüfung unterzogen werden soll, ist zu beachten:

- Kältekreislauf gemäß EN 378-2 (oder einer entsprechenden Sicherheitsnorm) prüfen.
- Druckfestigkeitsprüfung vorzugsweise mit trockenem Stickstoff (N_2) durchführen.
- Dem Prüfmedium (N_2) kein Kältemittel beimischen, da sonst die Verschiebung der Zündgrenze in den kritischen Bereich möglich ist.



Der Verdichter darf keinesfalls mit Sauerstoff oder anderen technischen Gasen abgepresst werden!
Während des gesamten Prüfvorgangs darf der maximal zulässige Betriebsdruck des Verdichters nicht überschritten werden (siehe Typschildangabe)!

Dichtheitsprüfung, Evakuieren

- Dichtheitsprüfung der Kälteanlage ohne Einbezug des Verdichters (vorzugsweise mit N_2 getrocknet) durchführen.
- Beim folgenden Evakuiervorgang zuerst die Anlage evakuieren, dann Verdichter in den Evakuiervorgang mit einbeziehen:
  - Verdichter druckentlasten.
  - Saug- und Druckabsperrventil öffnen.
  - Mit der Vakuumpumpe auf Saug- und Hochdruckseite evakuieren. Vakuum < 1,5 mbar bei abgesperrter Pumpe.
  - Vorgang ggf. mehrfach wiederholen.

Kältemittelfüllung

- Vergewissern, ob Verdichter-Saug- und Druck-Absperrventile geöffnet sind.
- Einfüllen des Kältemittels (Vakuum brechen) bei abgeschalteter Maschine - flüssig direkt in den Sammler.
- Verdichter in Betrieb nehmen. Eine nach Inbetriebnahme erforderlich werdende Kältemittelergänzung kann gasförmig in die Saugseite eingefüllt werden.



- **Nicht flüssig über das Saugabsperrventil am Verdichter befüllen.**
- Beimischen von Additiven in das Öl und das Kältemittel ist nicht zulässig.

D

Inbetriebnahme

Ölstandskontrolle

Nach dem Start ist der Ölstand des Verdichters zu kontrollieren.

- Antriebsmotor im Betriebszustand „High idle“ (erhöhte Leerlaufdrehzahl).
- Verdichterlaufzeit mind. 10 Minuten.
- Anlage soll Betriebspunkte erreicht haben.
- Ölstandskontrolle durchführen. Da in der Praxis die Einbaulage des Verdichters unterschiedlich sein kann (Schräglagen), empfiehlt es sich, den Ölspiegel in beiden Schaugläsern zu kontrollieren. Der Ölspiegel muß zumindest in einem Schauglas sichtbar sein.
- Nach Austausch eines Verdichters muß der Ölstand erneut kontrolliert werden. Bei zu hohem Ölstand muß Öl abgelassen werden (Gefahr von Ölschlägen, Minderleistung der Klimaanlage).

Wellenabdichtung

Die Abdichtung der Verdichterwelle nach außen erfolgt mittels einer Gleitringdichtung (Seite 6, Abb. Pos. 7). Das Dichtungselement dreht sich mit der Welle mit.



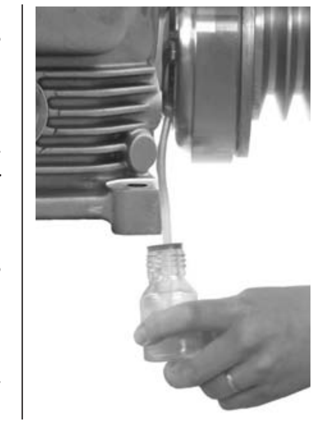
Folgendes ist für den störungsfreien Betrieb besonders wichtig:

- Der komplette Kältekreislauf muss fachgerecht und innen sauber ausgeführt sein.
- Starke Stöße und Vibrationen auf die Welle sowie ständiger Taktbetrieb sind zu vermeiden.
- Bei längerem Stillstand (z.B. Winter) ist ein Verkleben der Dichtflächen möglich. Deshalb Anlage ca. alle 4 Wochen für 10 Minuten in Betrieb nehmen. Nichtbeachten kann Kältemittelverlust und Beschädigung der Gleitringdichtung verursachen!
- Die Gleitringdichtung dichtet und schmiert mit Öl. Eine gewisse Öl-Leckage (Öltropfen) ist deshalb normal. Dies gilt insbesondere in der Einlaufphase (200 - 300 h).
- Zum Auffangen und Sammeln von Lecköl ist der FK50 mit einer integrierten Lecköl-Auffangeinrichtung mit Ölreservoir ausgerüstet (S. 6, Abb. Pos. 4).

Wechseln der Gleitringdichtung

Da es sich beim Wechsel der Gleitringdichtung um einen Eingriff in den Kältekreislauf handelt, wird dies nur empfohlen, wenn die Dichtung Kältemittel verliert. Das Wechseln der Gleitringdichtung ist im jeweiligen Ersatzteil-Bausatz beschrieben.

Ölreservoir entleeren: Das Entleeren des Ölreservoirs ist auf einfachste Weise ohne Demontage der Kupplung bzw. des Riementriebes möglich und wird im Zusammenhang mit der Klimawartung und dem Motorservice empfohlen. Hierzu den Ölschlauch aus der Halterung lösen, den Verschlußstopfen entfernen und das Öl in ein Auffanggefäß ablassen. Nach dem Entleeren ist der Ölschlauch wieder zu verschließen und in die Halterung zu klemmen. Altöl gemäß nationalen Vorschriften entsorgen.



D

Flüssigkeitsschläge



Flüssigkeitsschläge können zu Schäden am Verdichter führen sowie Kältemittelaustritt verursachen.

Zur Vermeidung von Flüssigkeitsschlägen ist zu beachten:

- Die komplette Kälteanlage muss fachgerecht ausgelegt und ausgeführt sein.
- Alle Komponenten müssen leistungsmäßig aufeinander abgestimmt sein (insbesondere Verdampfer und Expansionsventil).
- Die Sauggasüberhitzung am Verdampferausgang soll min. 7 - 10 K betragen (Einstellung des Expansionsventils prüfen).
- Anlage muß Beharrungszustand erreichen.
- Besonders bei kritischen Anlagen (z.B. mit mehreren Verdampferstellen) sind entsprechende Maßnahmen, wie z.B. Einsatz von Flüssigkeitsfallen, Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung etc., empfehlenswert.

Wartung

Sicherheitshinweise



Vor Beginn jeglicher Arbeiten am Verdichter:
- Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Maschine vom Systemdruck entlasten.

Nach erfolgter Wartung:
- Sicherheitsschalter anschließen.
- Verdichter evakuieren.
- Einschaltsperre aufheben.

Serviceintervalle

Um eine optimale Betriebssicherheit und Lebensdauer des Verdichters zu gewährleisten, empfehlen wir, in regelmäßigen Zeitabständen Service- und Überprüfungsarbeiten vorzunehmen:

- Ölwechsel: Grundsätzlich ist bei ordnungsgemäß hergestellten und betriebenen Anlagen ein Ölwechsel nicht zwingend erforderlich. Aufgrund jahrzehntelanger Erfahrung empfehlen wir jedoch folgende Ölwechsel-Servicearbeiten durchzuführen:
  - Erstmaliger Ölwechsel bei der ersten Wartung des Fahrzeuges.
  - Danach, je nach Eintreffen, alle 5.000 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Jahren, dabei auch Ölsieb, Sieb-Saugseite reinigen. Bei Bedarf Ölreservoir der Gleitringdichtung entleeren.
- Funktionsprüfungen: Einmal pro Jahr Ölstand, Dichtheit des Verdichters, Laufgeräusche, Drücke, Temperaturen und Funktion der Zusatzeinrichtungen, z.B. Leistungsregler, prüfen.

Ersatzteilempfehlung

	FK50/460 N + TK FK50/555 N + TK	FK50/660 N + TK FK50/775 N + TK FK50/830 N FK50/980 N	Alle FK50/ ....K
Bezeichnung	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
BS Ventilplatte	80243	80244	08926
BS Dichtungen	80231	80231	80089
BS Gleitringdichtung	80023	80023	80023



Nur Original-Bock-Ersatzteile verwenden!

Integrierte Überströmsicherheitsventile:

Die Ventile sind wartungsfrei.

Allerdings kann es nach Abblasen auf Grund abnormaler Betriebsbedingungen zu stetiger Leckage kommen. Folgen sind Minderleistung und erhöhte Druckgastemperatur. Ventile prüfen und ggf. austauschen.

Wartung

Auszug aus der Schmierstofftabelle

Die im Werk serienmäßig eingefüllte Ölsorte ist auf dem **Typschild** vermerkt. **Diese Ölsorte sollte bevorzugt eingesetzt werden.** Alternativen dazu sind in nachfolgendem Auszug aus unserer Schmierstofftabelle aufgeführt.

Schmierstoffe

Bock-Serienölsorte	Empfohlene Alternativen	
Für H-FCKWs (z.B. R22)		
FUCHS Reniso SP 46	MOBIL SHC 425 SHELL Clavus SD 22-12 SUNOIL Suniso 3 GS	SUNOIL Suniso 4 GS TEXACO Capella WF 46
Für FKWs (z.B. R 134a, R404A, R407C)		
FUCHS Reniso Triton SE 55	FUCHS SEZ 32 / 68 / 80 ICI Emkarate RL 46 S	MOBIL Arctic EAL 46 SHELL Clavus R 46

Auskunft über weitere geeignete Öle sind den Bock-Schmierstofftabellen zu entnehmen.



Achtung! Einsatz der Öle ist entsprechend den Betriebsbedingungen und dem Kältemittel auf Eignung zu prüfen!

Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen



Verschiedene Montage-, Wartungs und Instandsetzungsarbeiten erforndern Eingriffe in den Verdichter. **Jegliche Arbeiten dürfen nur unter Beachtung der eingangs gegebenen Sicherheitshinweise durchgeführt werden. Die Schrauben-Anzugsdrehmomente sind zu beachten!** Aktuelle Tabelle unter www.bock.de.

Ausserbetriebnahme

Bei größeren Reparaturen oder bei Ausserbetriebnahme:
Sicherheitshinweise, S. 16 beachten! Absperrventile am Verdichter schließen. Kältemittel absaugen (nicht abblasen!) und vorschriftsmäßig entsorgen. Verschraubungen oder Flansche an den Verdichter-Ventilen öffnen und Verdichter gegebenenfalls mit Hebezeug entfernen. Soll der Verdichter verschrottet werden, muß das Öl abgelassen und vorschriftsmäßig entsorgt werden. Nationale Vorschriften beachten!



ACHTUNG: Verdichter steht unter Überdruck. Verletzungen an Haut und Augen vermeiden. Schutzbrille tragen!

Zubehör

Leistungsregler

Verdichtertyp	Nachrüstsatz 12 V Art.-Nr.	Nachrüstsatz 24 V Art.-Nr.
FK50 / ... N und FK50 / ... TK	08703	08704
FK50 / ... K	08708	08709

Beschreibung siehe Technische Information „Leistungsregulierung“ (Art.-Nr. 09900)

Der Leistungsregler ist bei werkseitigem Einbau in einem extra dafür ausgelegten Zylinderdeckel integriert. Im Nachrüstfall wird er incl. Zylinderdeckel geliefert. Der Regler schließt jeweils eine Zylinderbank (Leistungsregulierung ca. 33%). Für eine Leistungsregelung von ca. 66 % werden 2 Nachrüstsätze benötigt.



- Im leistungsgeregelten Betrieb verändern sich die Gasgeschwindigkeiten und Druckverhältnisse der Kälteanlage: Saugleitungsführung- und -dimensionierung entsprechend anpassen, Regelintervalle nicht zu knapp einstellen, **nicht häufiger als 12 mal pro Stunde schalten (Beharrungszustand der Kältean-**lage muss gegeben sein). Dauerbetrieb in der Regelstufe nicht empfehlenswert.
- Elektrische Ansteuerung des Magnetventils: Stromlos geöffnet, (entspricht 100 % Verdichterleistung).
- Zylinderdeckel für Leistungsregulierung sind mit der Bezeichnung „CR“ (Capacity Regulator) gekennzeichnet.

Wärmeschutzthermostat (Nachrüstsatz Art.-Nr. 07595)

Für das Fühlerelement ist auf der Heißgasseite des Verdichtergehäuses eine Einschraubmöglichkeit vorgesehen (Seite 6, Abb., Pos. 8). Der Wärmeschutzthermostat ist in Reihe mit der Steuerleitung zu schalten.

Technische Daten:

Schaltspannung max.	:	24 V DC
Schaltstrom max.	:	2,5 A bei 24 V DC
Ausschalttemperatur	:	145 °C ± 5 K
Einschalttemperatur	:	ca. 115 °C

D

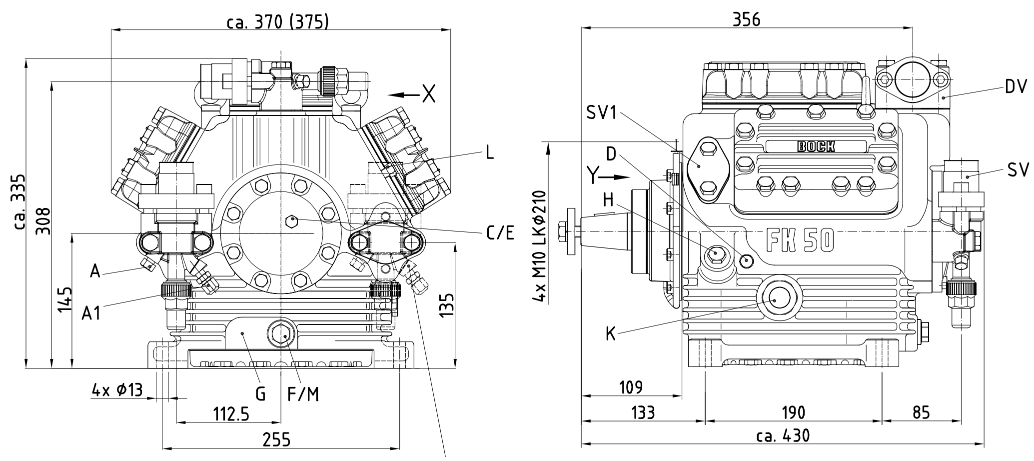
Technische Daten

Typ	Zyl. zahl	Hubraum	Hubvolumen (1450 1/min)	Gewicht	Anschlüsse		Ölfüllung	Massenträgheitsmoment [kgm^2]	Schmierung	Ölpumpe
					Druckleitung DV	Saugleitung SV				
		cm^3	m^3/h	kg	mm / Zoll	mm/Zoll	Ltr.			
FK50/460	6	460	40,1	44,0	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,6	0,0047	Druckumlaufschmierung	drehrichtungsunabhängig
FK50/555		555	48,3	43,0	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8				
FK50/660		660	57,6	42,0	35 / 1 3/8	2 x 35 / 1 3/8				
FK50/775		775	67,6	41,0	35 / 1 3/8	2 x 35 / 1 3/8				
FK50/830		831	72,3	43,0	35 / 1 3/8	2 x 35 / 1 3/8		0,0056		
FK50/980		975	84,9	42,0	35 / 1 3/8	2 x 35 / 1 3/8				

Die technischen Daten sind für die verschiedenen Ausführungsvarianten K, N und TK gleich.
In der Verdichtertypangabe wird deshalb auf diese Zusätze verzichtet.

D

Maße und Anschlüsse



- zusätzliches SV bei FK50/660, 775, 830 und 980 serienmäßig
- () = K-Ausführung

Wellenende

8x M8 Ø 130

6x M8 Ø 72

A5x9 DIN 6888

M12x28

2

Ø 148 h8

Ø 110

Ø 90

Ø 40

50

54

74

100

1:5

DV

X

B

B1

Y

TOP

Lecköl-Ablass Schlauch

Maße in mm

Maße und Anschlüsse

Anschlüsse

A	Anschluss Saugseite, nicht absperrbar	1/8“ NPTF
A1	Anschluss Saugseite, absperrbar	7/16“ UNF
B	Anschluss Druckseite, nicht absperrbar	1/8“ NPTF
B1	Anschluss Druckseite, absperrbar	7/16“ UNF
C	Anschluss Öldrucksicherheitsschalter OIL	1/8“ NPTF
D	Anschluss Öldrucksicherheitsschalter LP	1/8“ NPTF
E	Anschluss Öldruckmanometer	1/8“ NPTF
F	Ölablaß	M22 x 1.5
G	Opt. Anschlußmöglichkeit f. Ölsumpfheizung[1)]	M22 x 1.5
H	Stopfen Ölfüllung	M22 x 1.5
K	Schauglas	2 x 1 1/8“-18 UNEF
L	Anschluss Wärmeschutzthermostat	1/8“ NPTF
M	Ölsieb	M22 x 1.5
SV1	Opt. Anschlußmöglichkeit f. Saugabsperrventil	-

[1)] = nur ab Werk möglich

D

Herstellererklärung

HERSTELLERERKLÄRUNG
für den Einsatz der Verdichter innerhalb der Europäischen Union
(Bezug nehmend auf die EG Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang II B)

Wir erklären hiermit, dass die im Titel genannten Kältemittelverdichter
in der von uns gelieferten Ausführung zum Einbau in eine Maschine,
die unter die Maschinenrichtlinie 98/37/EG fällt, bestimmt sind.

Angewandte harmonisierte Normen

EN ISO 12100-1 EN 349 EN 60529
EN ISO 12100-2 EN 60204-1

Es ist jedoch nicht zulässig, unsere Produkte in Betrieb zu nehmen, bevor die Maschine, in welche sie integriert wurden, entsprechend den zu berücksichtigenden Gesetzesvorschriften geprüft und deren Übereinstimmung erklärt ist.

Frickenhausen, 17.05.2004

Dr. Harald Kaiser
Technischer Leiter

D

D



www.bock.de

Bock Kältemaschinen GmbH
Benzstraße 7
D-72636 Frickenhausen
Telefon +49 7022 9454-0
Telefax +49 7022 9454-137
mail@bock.de





Art-Nr. 09704-09.08-DGbFITrRc
Änderungen vorbehalten